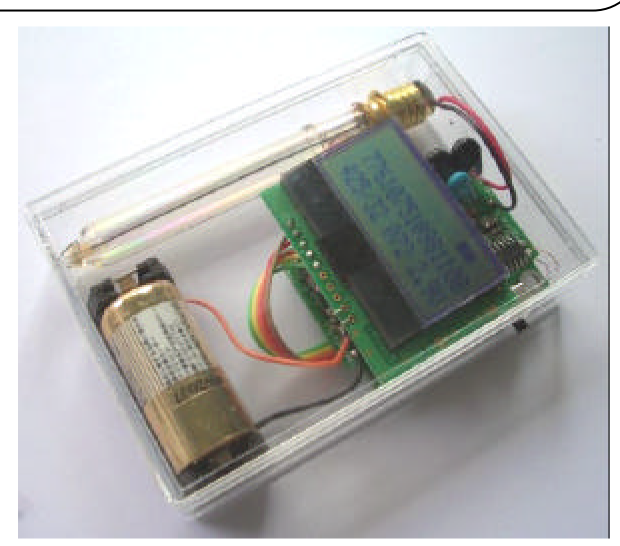
ガイガーカウンターキット取扱説明書(CKI10G01)

特徴

低電圧＆低消費電力！！電池２本で動作、消費電流約２mA！！
シンプル操作
二つの表示モード（数値表示モード、グラフ表示モード）
電池残量表示機能（電圧表示およびバッテリーマーク）
β線およびγ線の検出が可能！！
過去１２７時間の測定記録を内臓EEPROMに保存
プログラムのアップデートが可能（別途プログラムライター必要）

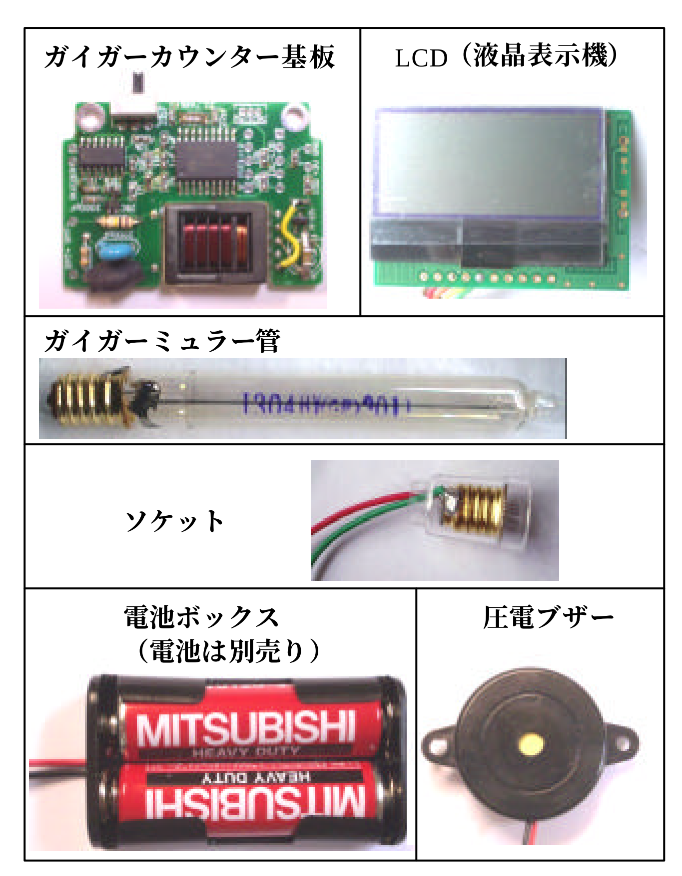


※写真は組み込み例です。

※この例では電源に3Vのリチウム電池を使っています。セットに入っている電池BOXは単３×２本用なのでご注意ください。

セット内容

・製作に入る前に、中身の確認をしましょう！
・ガイガーミュラー管は割れやすいのでご注意を！



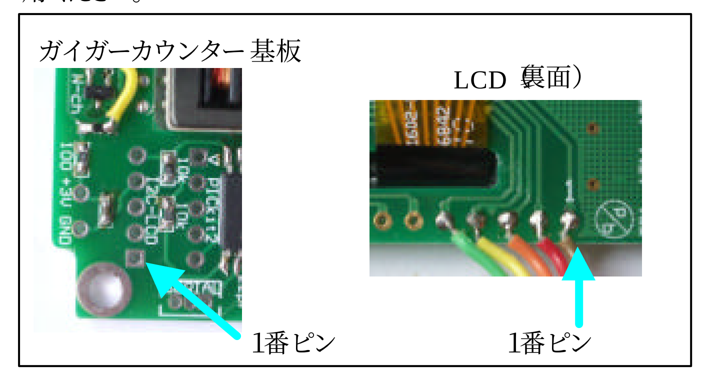
※内容物は写真と異なる場合がありますが、動作には問題ありませんのでご了承ください。

組み立て

・組み立てには、多少の知識と技術（半田付け）が必要です。
※実装済みの場合は読み飛ばして「使い方」をご覧ください。

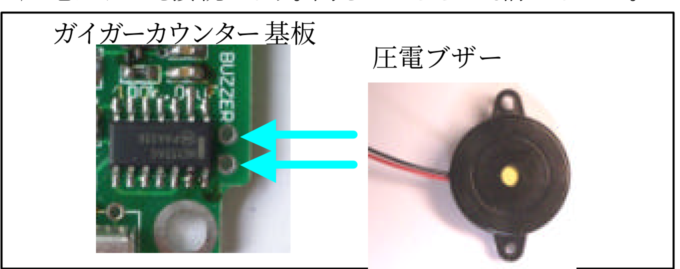
１．ＬＣＤ（液晶表示機）の取り付け

LCDとガイガーカウンター基板を5本の線で接続します。
LCDの 1番 とガイガーカウンター基板の 1番を、LCDの 2番とガイガーカウンター基板の 2番を、同様に5番まで、同じ番号の端子同士を線でつなぎます。
基板の「I2C-LCD」の、四角になっている部分が 1番ピンです。
LCDには、1番ピン側に数字の 1が書いてあります。
※配線を間違えると壊れることがあるのでご注意ください。
※LCDには、保護用ビニールが貼ってあります。はがしてご使用ください。



２．圧電ブザーの取り付け

ガイガーカウンター基板のBUZZERと書いてあるところに圧電ブザーを接続します。向きはどちらでも構いません。



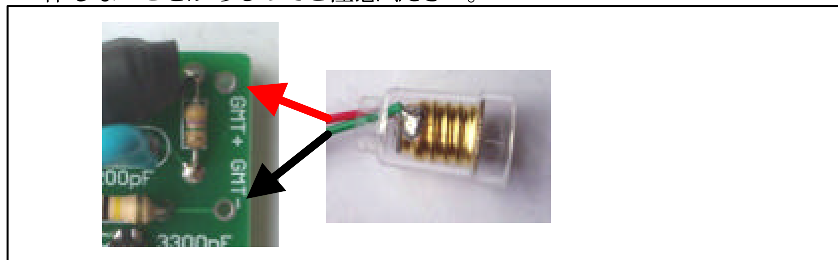
３．電池ボックスの取り付け

ガイガーカウンター基板の+3V、GNDと書いてあるところに接続します。
赤い線を+3Vに、黒い線をGNDのところに接続します。間違えると壊れることがあるのでご注意ください。



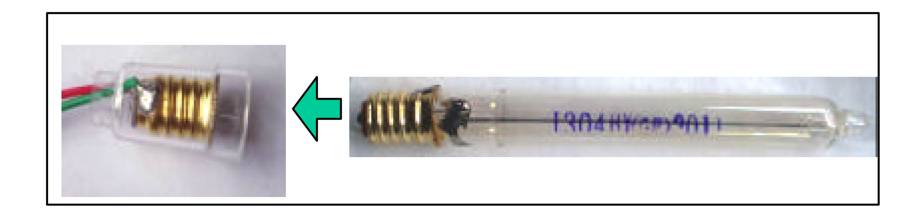
４．ソケットの取り付け

ガイガーカウンター基板のGMT+、GMT-と書いてあるところにソケットの線を接続します。向きがあります。向きを間違えると、正常に動作しないことがあるのでご注意ください。



５．ガイガーミュラー管の取り付け

ガイガーミュラー管をソケットに差し込みます。ガイガーミュラー管は、ガラス製品なので、取り扱いには十分ご注意ください。



動作チェック

組み立てが終了したら、必ずチェックしましょう。
特に、LCD、ガイガーミュラー管、電池ボックスの向きや接続場所が間違っていないかどうか、注意しましょう。

１．電池を入れる前に

ガイガーカウンターや圧電ブザー、電池ボックスの電極部分が他の電極部分に触れると、ショートしたり誤動作する場合があるので、接触しないように置きます。また、湿気・湿度に大変弱いです。乾燥した状態であることを確認してください。
※特に、ガイガーミュラー管付近は高電圧が発生するので、LCDなどを近づけないようご注意ください。

２．電池を入れましょう

電池の向きを間違えないように電池ボックスに入れます。電池を入れると、LCDに表示が出ます。表示が出ない場合は、接続や電池の容量、また、ガイガーミュラー管が正しくセットされているかチェックしてみてください。

３．動作チェック

電池を入れるとすぐ動作開始します。数秒に1回程度、圧電ブザーから音が出ていれば正常です（自然放射線に反応して音が鳴っています）。音が鳴るたびに表示のカウント値が変化します。また、スイッチを切り替えると、表示内容が変わります。

こんなときは・・・

反応しない

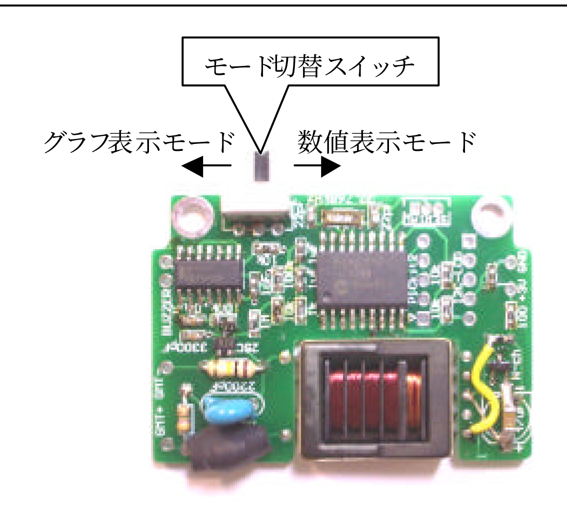
ガイガーミュラー管がきちんと奥まで差し込まれているか確認してみてください。

表示がおかしくなった、または表示が消えたまま

LCDは、静電気や高圧に非常に敏感です。ガイガーミュラー管や、基板の高圧部分に近すぎると、表示がおかしくなったり表示がでなくなることがあります。LCDは、高圧部分からなるべく離してご使用ください。

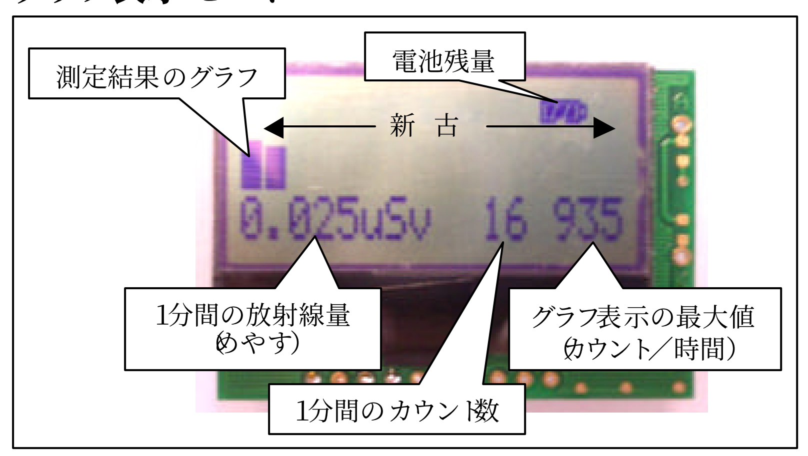
使い方

電池を入れると動作します。電池がある間、常に測定し続けます。放射線（β線およびγ線）を検出すると、音が鳴るようになっています。また、測定した結果はLCDに表示されます。



スイッチを切り替えると、LCDの表示が変わります。
本機は、「グラフ表示モード」と「数値表示モード」という、二つの表示方法があります。

グラフ表示モード

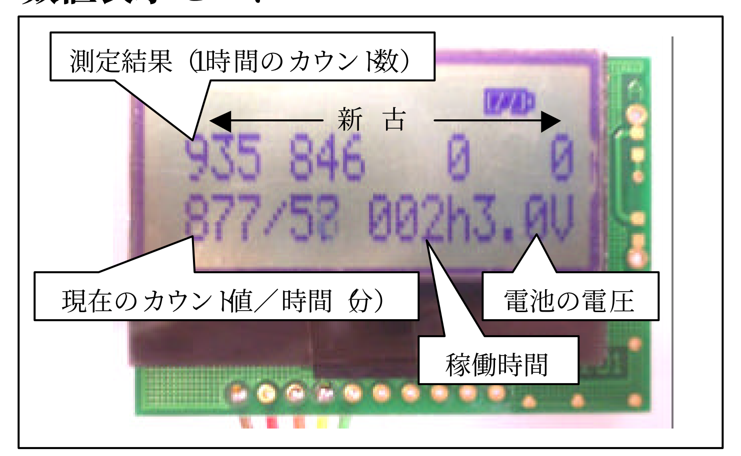


上段に、過去１6時間の測定結果を棒グラフで表示します。左側が最新の測定結果、右側が古いデータになります。ひとつの棒が1時間のカウントに相当します。グラフ表示は、1時間おきに更新されます。過去のデータが存在しない場合は、グラフは表示されません。

下の段には、現在の放射線量のめやすを表示します（この例では0.031uSvとなっています）。これは、過去1分間のカウント数を変換した値です。単位はマイクロシーベルト／時、ですが、校正しておりませんので、正確な値ではない可能性があります。その隣の１9と表示されているのは、1分間にカウントした回数です。この値をもとに放射線量を計算しています。一番右の１6 4は、上に表示しているグラフの最大カウント数の下3桁を表示しています。

※グラフの高さは相対的なものです。過去１6時間の測定で、もっともカウントが多かったところが最大表示になるように自動的に調整されます。なお、最大値は4桁で表示されるので、1０ 00以上になると、1分間のカウント数と続いて表示されることになります。ご注意ください。

数値表示モード



上段に、過去4時間の測定結果を表示します（ファームを書き換えて、EEPROMを初期化した直後などは0を表示します）。

左が最新、右が過去のデータとなります。上段の表示は、1時間毎に更新されます。値は4桁ずつ表示します。

この例では、935,846,0,0となっています。ファーム書き込み後、2時間57分後の表示です。下段には、現在カウント中のカウント値／経過時間（分）、連続稼働時間（電池を入れてからの時間）、電池の電圧を表示します。

稼働時間は、時間または日で表示します。時間で表示される場合は、「h」をつけて表示します。日にちで表示する場合（999時間目以降）はdをつけて表示します。

仕様

電源	３Ｖ（電池２本）
表示	１６桁２行表示キャラクタＬＣＤ
消費電流	約２ｍＡ（実測値）
電池寿命	２０日間程度
検出可能線種	β線、γ線
カウント値最大	９９９９（内部的には６５５３５）

ガイガーミュラー管 J304βγ

Outer Dim.	10mm
Total length	90mm
Material of outer case	Glass
1.Counting rate voltage	285-340V
2.Recommendation work voltage	380V
3.Smallest plateau	80V
4.Largest background counting rate	80times/min.
5.Smallest plateau slope	10%/80V
6.Biggest initial voltage	280-330V
7.γSensibility	380(60Co)(cps/uR/s)
8. Detecting object	β γ

ご注意

・測定値はめやすです。校正しておりませんので、正確な値とは限りません。
・自然放射線で、通常は８００～１２００（1時間あたり）くらいの値を表示します（環境によって異なります）。
・α線は検出できません。
・電池をはずしても、過去の測定データは保持されます。
　ただし、計測中のカウントはクリアされます（０分からのカウントとなります）。
　内部的には、１２７時間分の測定結果を保持していますが、表示できるのは数値表示モードで４時間分、グラフ表示モードで１６時間分のみです。
・湿気には非常に弱いのでご注意ください。※基板やガイガーミュラー管の電極部分などが濡れると、測定不能になります。
・シリアル通信機能はオプション（ファームウェアバージョンアップ）で提供予定です。
・PICkit2にてファームウェアの書き換えができます。また、PICkit2にて過去１２７時間までの測定結果を吸い出すことが可能です。測定データは、EEPROMの領域に記録されています。１つのデータに２バイト使用、00h 00hの直前が最新のデータとなります。
・衝撃に弱いのでご注意ください。
・感電する危険があるので、電池を入れた状態でガイガーミュラー管の電極部分や基板の高圧部分を触らないでください。
・回路＆ファームについて、下記のサイトの「製品情報」にて情報を提供する予定です。
http://www.cwork.co.jp/

2011年 9月 4日　第 1版

株式会社シーワーク